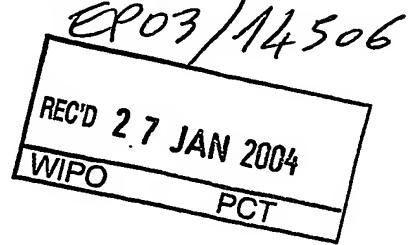


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 02 724.6

Anmeldetag: 23. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: IWK Verpackungstechnik GmbH, Stutensee/DE

Bezeichnung: Blister-Verpackungsmaschine und Verfahren
zu ihrer Steuerung

IPC: B 65 B 57/04

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 3. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Letang

PATENTANWÄLTE
DIPL-ING. HEINER LICHTI

DIPL-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT
DIPL-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)
POSTFACH 410760
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

IWK Verpackungstechnik GmbH
Lorenzstraße 6
76297 Stutensee

19858.3/02 La/fe
23. Januar 2003

**Blister-Verpackungsmaschine und Verfahren
zu ihrer Steuerung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Blister-Verpackungsmaschine, wobei eine mit napfförmigen Aufnahmen versehene Bodenfolie in oder vor einer Siegelstation mit einer Deckfolie zusammengeführt und mit einer konstanten Transportgeschwindigkeit V durch die Siegelstation hindurchgeführt wird, wobei in der Siegelstation eine temperierbare Siegelwalze vorgesehen ist, mittels der die Deckfolie auf die Bodenfolie aufgesiegelt wird, und wobei die Transportgeschwindigkeit V zumindest mittelbar vorwählbar ist.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine entsprechende Blister-Verpackungsmaschine.

Eine Blister-Verpackungsmaschine üblichen Aufbaus umfasst eine Formstation, in der in eine Bodenfolie, die beispielsweise aus Kunststoff oder Aluminium bestehen kann, eine Vielzahl von napfförmigen Vertiefungen eingeformt werden, in die in einer nachgeschalteten Füllstation jeweils ein Produkt, beispielsweise eine pharmazeutische Tablette, eingelegt wird. Nach der Produktzuführung wird die Bodenfolie

einer Siegelstation zugeführt. Unmittelbar vor oder innerhalb der Siegelstation wird eine Deckfolie zugeführt und auf die Bodenfolie aufgelegt. Durch Wärmeeinwirkung innerhalb der Siegelstation wird die Deckfolie dicht auf die Bodenfolie aufgesiegelt, wodurch das Produkt in der napfartigen Vertiefung eingeschlossen ist.

Die Formstation wird taktweise und somit diskontinuierlich betrieben. Die Siegelstation kann entweder ebenfalls taktweise betrieben werden, alternativ ist es auch bekannt, die Siegelstation kontinuierlich zu betreiben, wobei der Übergang vom taktweisen Betrieb der Formstation zum kontinuierlichen Betrieb der Siegelstation über eine Ausgleichsvorrichtung erfolgt.

Die Erfindung bezieht sich auf eine kontinuierlich arbeitende Siegelstation, für die üblicherweise eine Siegelwalze verwendet wird, die mittels einer Heizvorrichtung auf eine vorgegebene gewünschte Temperatur temperierbar ist. Die Bodenfolie wird zusammen mit der Deckfolie mit konstanter Transportgeschwindigkeit V durch die Siegelstation, d.h. durch den Spalt zwischen der Siegelwalze und einer Gegenwalze, befördert, wobei Wärme von der Siegelwalze auf die Folien übertragen wird und diese verbindet.

Die Wärmeübertragung zwischen der auf einer konstanten Temperatur gehaltenen Siegelwalze und den Folien ist abhängig von der Transportgeschwindigkeit V . Bei einer hohen Transportgeschwindigkeit ist die Kontaktzeit zwischen der Siegelwalze und den Folien relativ gering, so dass eine nur geringe Wärmemenge in die Folien eingebracht werden kann. Wenn zu wenig Wärme in die Folien eingebracht wird, besteht die Gefahr, dass die Siegelung unvollständig ist und somit die Dichtheit zwischen der Bodenfolie und der Deckfolie nicht gegeben ist. Bei einer geringen Transportgeschwindig-

keit ist die Kontaktzeit zwischen der Siegelwalze und den Folien relativ groß, so dass eine große Wärmemenge in die Folien eingebracht wird, womit die Gefahr verbunden ist, dass die relativ wärmeempfindliche Deckfolie beschädigt wird. Auch in diesem Fall ist eine sichere Abdichtung zwischen der Bodenfolie und der Deckfolie nicht gewährleistet.

Um bei einer bekannten Blister-Verpackungsmaschine die vorgenannten Probleme zu vermeiden, wird die Verpackungsmaschine vor Inbetriebnahme auf eine gewünschte optimale Taktzahl bzw. die dazu direkt proportionale Transportgeschwindigkeit der Folien und eine dazu passende Temperatur der Siegelwalze eingestellt.

Falls aus produktionstechnischen Gründen vorübergehend eine geringere Taktzahl bzw. Transportgeschwindigkeit gewünscht ist, wird die Verpackungsmaschine angehalten und der Benutzer stellt die verringerte Taktzahl ein. Darüber hinaus versucht er aus seiner Erfahrung eine geeignete Temperatur einstellung für die Siegelwalze zu ermitteln und einzustellen. Dieses Vorgehen ist sehr mühsam und erfordert speziell geschultes Personal, wobei die Praxis gezeigt hat, dass es sehr lange dauert, bis durch Versuche eine geeignete, zu der verringerten Taktzahl passende Temperatur der Siegelwalze gefunden wird. In der Zwischenzeit steht die Verpackungsmaschine für den Produktionsprozess nicht zur Verfügung, was sehr unwirtschaftlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung einer Blister-Verpackungsmaschine zu schaffen, mit dem die Transportgeschwindigkeit der Folien bzw. die Taktzahl und die Temperatur der Siegelwalze schnell und in aufeinander abgestimmter Weise veränderbar sind. Darüber hinaus soll eine Blister-Verpackungsmaschine geschaffen

werden, mit der sich das Verfahren in einfacher Weise durchführen lässt.

5 Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

10 Dabei ist vorgesehen, dass bei Wahl eines veränderten Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit die Temperatur T der Siegelwalze und die Transportgeschwindigkeit V entsprechend einer vorgegebenen Kennlinie K bis zum Erreichen des vorgegebenen Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit verändert werden.

15 In einem Speicher der Maschine ist eine Kennlinie für den Zusammenhang zwischen der Transportgeschwindigkeit V und der Temperatur T der Siegelwalze gespeichert. Auf diese Weise ist jeder Folien-Transportgeschwindigkeit, die innerhalb eines zulässigen Arbeitsbereiches der Transportgeschwindigkeit liegt, eine optimale Temperatur T der Siegel-20 walze zugeordnet. Wenn der Benutzer nunmehr eine geänderte, beispielsweise verringerte Transportgeschwindigkeit wünscht, werden die Temperatur der Siegelwalze und die Transportgeschwindigkeit mittels einer Steuervorrichtung entlang oder zumindest nahe der vorgegebenen Kennlinie so-25 weit vermindert, bis die gewünschte Transportgeschwindigkeit und die dazugehörige Temperatur der Siegelwalze erreicht sind. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass auch bei Veränderung der Transportgeschwindigkeit und der Temperatur der Siegelwalze diese beiden Werte in jedem Zustand 30 so aufeinander abgestimmt sind, dass eine gute Siegelqualität der Deckfolie auf der Bodenfolie gewährleistet ist.

35 Als weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich, dass die Änderung der Transportgeschwindigkeit und der Temperatur der Siegelwalze auch während des Betrie-

bes der Verpackungsmaschine erfolgen kann, da durch die ma-
schinenintern gespeicherte Kennlinie sichergestellt ist,
dass auch dann eine gute Siegelqualität erreicht wird, wenn
die Steuervorrichtung die Transportgeschwindigkeit und die
5 Temperatur der Siegelwalze verändert.

Wie oben bereits ausgeführt wurde, ist der Siegelstation
eine taktweise arbeitende Formstation vorgeschaltet, wobei
der Übergang vom taktweisen Betrieb der Formstation zum

10 kontinuierlichen Betrieb der Siegelstation über geeignete,
an sich bekannte Ausgleichsvorrichtungen erfolgt. Die Takt-
zahl der Formstation und die Transportgeschwindigkeit der
Folien in der Siegelstation sind direkt proportional und so
angepasst, dass ein kontinuierlicher Betrieb der Verpa-
15 ckungsmaschine über einen langen Zeitraum gewährleistet
ist. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass die Taktzahl N
der Formstation für den Benutzer ein wesentlich besser
handhabbarer Wert als die Transportgeschwindigkeit der Fo-
lien in der Siegelstation ist. In bevorzugter Ausgestaltung

20 der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass der Benutzer ei-
ne Veränderung der Transportgeschwindigkeit nicht direkt
anwählt oder eingibt, sondern der Steuervorrichtung eine
neue gewünschte Taktzahl der Formstation eingibt und somit
vorwählt, woraus in einer Recheneinheit die entsprechende
Transportgeschwindigkeit errechnet wird. Statt dieser mit-
telbaren Vorgabe der Transportgeschwindigkeit der Folien in
der Siegelstation über die Taktzahl der Formstation kann
ein Soll-Wert der Transportgeschwindigkeit jedoch auch di-
rekt vorgewählt werden.

30

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen,
dass jedem Wert V_i der Transportgeschwindigkeit ein zuläs-
siger Temperaturbereich der Temperatur T der Siegelwalze
zugeordnet ist, wobei der zulässige Temperaturbereich defi-

niert ist durch den entsprechenden Wert der Kennlinie \pm einem Toleranzwert ΔT . Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine gute Siegelqualität der Deckfolie nicht nur bei einem bestimmten Temperaturwert gegeben ist, sondern das

5 der Temperaturwert auch in geringem Maße, beispielsweise $\pm 5^\circ\text{C}$, von dem optimalen Temperaturwert gemäß der Kennlinie abweichen kann, ohne die Sigelqualität signifikant zu verschlechtern.

10 Wenn der Benutzer einen neuen Soll-Wert der Transportgeschwindigkeit der Folien wählt, kann in einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass von der Steuervorrichtung zunächst die Ist-Temperatur T_i der Siegelwalze unter Beibehaltung der aktuellen Transportgeschwindigkeit geringfügig innerhalb des zugeordneten zulässigen Temperaturbereichs verändert wird und dann die Transportgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der dann gegebenen Ist-Temperatur der Siegelwalze nachgeführt wird. Dies führt dazu, dass die Transportgeschwindigkeit der Folien und die 15 Temperatur der Siegelwalze unter Beibehaltung der Transportgeschwindigkeit geringfügig innerhalb des zugeordneten zulässigen Temperaturbereichs verändert wird und dann die Transportgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der dann gegebenen Ist-Temperatur der Siegelwalze nachgeführt wird. Dies führt dazu, dass die Transportgeschwindigkeit der Folien und die 20 Temperatur der Siegelwalze bis zum Erreichen des gewünschten Soll-Wertes der Transportgeschwindigkeit und des zugehörigen Temperaturwertes der Siegelwalze in einer Vielzahl aufeinanderfolgender Schritte bzw. Stufen inkrementell verändert werden, wobei innerhalb jedes Schrittes die Transportgeschwindigkeit der Temperatur der Siegelwalze nachgeführt wird. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Steuervorrichtung zunächst die Transportgeschwindigkeit der Folien unter Beibehaltung der Temperatur der Siegelwalze 25 geringfügig verändert und dann die Temperatur der Siegelwalze in Abhängigkeit von der dann gegebenen Transportgeschwindigkeit der Folien nachführt. Auch in diesem Fall werden die Transportgeschwindigkeit der Folien und die Temperatur der Siegelwalze bis zum Erreichen des gewünschten Punktes auf der Kennlinie in einer Vielzahl aufeinanderfol-

gender Schritte inkrementell verändert, wobei in dieser Ausgestaltung innerhalb jedes Schrittes die Temperatur der Siegelwalze der Transportgeschwindigkeit der Folien nachgeführt wird.

5

Die Siegelwalze besitzt eine Heizvorrichtung mit einer entsprechenden Steuerung oder Regelung, wodurch die Temperatur der Siegelwalze auf einen gewünschten Wert erhöht und auf diesem gehalten werden kann. Um die Temperatur der Siegelwalze abzusenken, kann in einfachster Ausgestaltung die Heizvorrichtung lediglich in ihrer Leistung abgesenkt oder abgeschaltet werden, so dass die Temperaturabsenkung der Siegelwalze durch natürliche Abkühlung erfolgt. Alternativ kann der Siegelwalze jedoch auch eine Kühlvorrichtung zugeordnet sein, mittels der die Temperatur der Siegelwalze auf einen gewünschten Wert abgesenkt und dann mittels der Steuer- bzw. Regelvorrichtung auf diesem Wert gehalten werden kann.

20 Die erfindungsgemäße Blistermaschine besitzt eine Steuervorrichtung, an der die Transportgeschwindigkeit V zumindest mittelbar vorwählbar ist. Die Verpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass mittels der Steuervorrichtung bei Wahl eines veränderten Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit V die Temperatur T der Siegelwalze und die Transportgeschwindigkeit V entsprechend einer vorgegebenen Kennlinie K bis zum Erreichen des vorgegebenen Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit veränderbar sind. Zu diesem Zweck werden die Ist-Werte der Temperatur der Siegelwalze sowie der Transportgeschwindigkeit der Folien innerhalb der Siegelstation unmittelbar oder zumindest mittelbar erfasst. Entweder wird die Temperatur der Siegelwalze mittels der Steuervorrichtung schrittweise verändert, wobei die Transportgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Ist-Temperatur der Siegelwalze durch die Steuervorrichtung

nachgeführt wird. Alternativ kann auch die Transportgeschwindigkeit der Folien mittels der Steuervorrichtung schrittweise verändert und dann die Temperatur der Siegelwalze nachgeführt werden. Zusätzliche Merkmale der erfundungsgemäßen Blister-Verpackungsmaschine ergeben sich aus der obenstehenden Beschreibung des Verfahrens.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch eine Siegelstation einer Blister-Verpackungsmaschine und

Figur 2 eine Kennlinie für den Zusammenhang zwischen der Transportgeschwindigkeit V der Temperatur T .

Fig. 1 zeigt den Aufbau einer Siegelstation 10 einer Blister-Verpackungsmaschine. Die Siegelstation 10 umfasst eine drehangetriebene Indexwalze 13, die auf ihrer Außenoberfläche mit einer Vielzahl von Ausnehmungen 13a versehen ist. Der Indexwalze 13 ist eine rotierende Siegelwalze 16 zugeordnet, die mittels einer nicht dargestellten Heizvorrichtung temperierbar ist und auf einer gewünschten Temperatur gehalten werden kann.

Der Siegelstation 10 ist eine Formstation 18 vorgeschaltet, die eine obere Formplatte 18b und eine von dieser abhebbare untere Formplatte 18a umfasst, wie durch den Doppelpfeil F angedeutet ist. Der Formstation 18 wird eine Bodenfolie 11 zugeführt, die in der Formstation 18 mit einer Vielzahl von napfartigen Vertiefungen 12 versehen wird, die Aufnahmen bilden und in einer nicht dargestellten Füllstation zwischen der Formstation 18 und der Siegelstation 10 mit einem

Produkt gefüllt werden. Die mit dem Produkt gefüllte Bodenfolie 11 läuft dann auf die Indexwalze 13, wobei die napfartigen Vertiefungen 12 in den Ausnehmungen 13a der Indexwalze 13 liegen.

5

Von einem nicht dargestellten Vorrat wird eine aus Kunststoff oder Aluminium bestehende Deckfolie 14 über eine Umlenkrolle 15 der Siegelstation 10 zugeführt und unmittelbar vor dem Spalt zwischen der Indexwalze 13 und der Siegelwalze 16 auf die Bodenfolie 11 aufgelegt. Mittels der Siegelwalze 16 wird Wärmeenergie in die Folien eingebracht, wodurch die Deckfolie 14 auf die Bodenfolie 11 aufgesiegelt wird. Auf diese Weise sind die Produkte in den napfartigen Vertiefungen 12 der Bodenfolie 11 eingeschlossen.

15

Während die Formstation 18 taktweise mit einer Taktzahl N arbeitet, durchlaufen die Bodenfolie 11 und die Deckfolie 14 die Siegelstation 10 mit konstanter Transportgeschwindigkeit V . Der Übergang vom taktweisen Betrieb der Formstation 18 zu dem kontinuierlichen Betrieb der Siegelstation 10 erfolgt über eine nicht dargestellte übliche Ausgleichsvorrichtung.

25

Die Wärmeübertragung zwischen der Siegelwalze 16 und der Bodenfolie 11 bzw. der Deckfolie 14 ist abhängig von der Transportgeschwindigkeit V der Folien innerhalb der Siegelstation 10. Mit der Transportgeschwindigkeit V ändert sich auch die Kontaktzeit zwischen der Siegelwalze 16 und den Folien 11 bzw. 14 und somit auch die in die Folien eingebrachte Wärmemenge. Erfindungsgemäß werden die Transportgeschwindigkeit V der Folien und die Temperatur T der Siegelwalze immer in einer vorbestimmten, aufeinander abgestimmten Beziehung gehalten, wobei auch während der Veränderung der Transportgeschwindigkeit und der Temperatur T in jedem Zustand gewährleistet ist, dass die aktuelle Transportge-

schwindigkeit der Folien zu der aktuellen Temperatur der Siegelwalze passt und mit dieser gute Siegelergebnisse bringt.

5 In einem Daten-Speicher der Verpackungsmaschine ist eine in Fig. 2 schematisch dargestellte Kennlinie K gespeichert, die innerhalb eines zulässigen, vorgegebenen Bereichs für die Transportgeschwindigkeit V zwischen V_{\min} und V_{\max} eine eindeutige Beziehung zwischen der Transportgeschwindigkeit 10 V der Folien innerhalb der Siegelstation 10 und der Temperatur T der Siegelwalze 16 definiert. Auf beiden Seiten der Kennlinie K verläuft jeweils eine Hüllkurve H_1 bzw. H_2 , die jeweils in einem Abstand ΔT von der Kennlinie K parallel zu dieser verlaufen. Während die Kennlinie K zu jedem Wert der 15 Transportgeschwindigkeit V den optimalen Wert der Temperatur T der Siegelwalze definiert, ist durch die beiden Hüllkurven H_1 und H_2 zu jedem Wert der Transportgeschwindigkeit V ein zulässiger Bereich für die Temperatur T der Siegelwalze definiert, wobei sich der zulässige Bereich ergibt, 20 zu $K(V) \pm \Delta T$.

Zur Erläuterung sei angenommen, dass die Verpackungsmaschine mit einer aktuellen Transportgeschwindigkeit V_i und einer zugehörigen Temperatur T_i der Siegelwalze arbeitet. Von einem Benutzer ist nun gewünscht, die Transportgeschwindigkeit auf einen Sollwert V_s abzusenken. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, liegt der aktuelle Temperaturwert T_i außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs, der dem gewünschten Sollwert V_s der Transportgeschwindigkeit zugeordnet ist.

30 Um die Transportgeschwindigkeit vom aktuellen Wert V_i auf den Sollwert V_s und die Temperatur vom aktuellen Wert T_i auf den Sollwert T_s abzusenken, wird zunächst die Temperatur um ein geringes Maß abgesenkt und dann die Transportge-

schwindigkeit entsprechend soweit nachgeführt oder abgesenkt, dass wieder ein Wert auf der Kennlinie K erreicht ist (gepunktete Darstellung in Fig. 2). Dieses stufenweise, inkrementelle Vorgehen wird solange wiederholt, bis sowohl die Transportgeschwindigkeit ihren Sollwert V_s als auch die Temperatur ihren Sollwert T_s erreicht haben. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, liegt der jeweilige Ist-Wert der Transportgeschwindigkeit und auch der Ist-Wert der Temperatur in jedem Zustand während der Verstellung der Verpackungsmaschine innerhalb des zulässigen Bereichs zwischen den Hüllkurven H_1 und H_2 .

In Abwandlung des gezeigten Vorgehens kann auch vorgesehen sein, zunächst die Transportgeschwindigkeit der Folien um ein geringes Maß abzusenken und dann die Temperatur entsprechend soweit nachzuführen, dass wieder ein Wert auf der Kennlinie K erreicht wird. Auch in diesem Fall wird das stufenweise, inkrementelle Vorgehen solange wiederholt, bis wohl die Temperatur als auch die Transportgeschwindigkeit ihre Sollwerte T_s bzw. V_s erreicht haben.

PATENTANWÄLTE

DIPL-ING. **HEINER LICHTI**DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**DIPL-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

IWK Verpackungstechnik GmbH
Lorenzstraße 619858.3/02 La/fe
23. Januar 2003

76297 Stutensee

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Blister-Verpackungs-
maschine, wobei eine mit napfförmigen Aufnahmen (12)
versehene Bodenfolie (11) in oder vor einer Siegelsta-
tion (10) mit einer Deckfolie (14) zusammengeführt und
mit einer konstanten Transportgeschwindigkeit V durch
die Siegelstation (10) hindurchgeführt wird, wobei in
der Siegelstation (10) eine temperierbare Siegelwalze
(16) vorgesehen ist, mittels der die Deckfolie (14)
auf die Bodenfolie (11) aufgesiegelt wird, und wobei
die Transportgeschwindigkeit (V) zumindest mittelbar
vorwählbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass bei Wahl
eines veränderten Soll-Wertes V_s der Transportgeschwin-
digkeit die Temperatur T der Siegelwalze (16) und die
Transportgeschwindigkeit V entsprechend einer vorgege-
benen Kennlinie K bis zum Erreichen des vorgegebenen
Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit verändert
werden,
5
10
15
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Wert V_i der Transportgeschwindigkeit ein zu-
lässiger Temperaturbereich der Temperatur T der Sie-

5 gelwalze (16) zugeordnet ist und dass die Temperatur T der Siegelwalze (16) bei Wahl eines neuen Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit inkrementell auf einen Wert innerhalb des zugeordneten zulässigen Temperaturbereichs verändert und die Transportgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Ist-Temperatur der Siegelwalze (16) nachgeführt wird.

10 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Wert V_i der Transportgeschwindigkeit ein zulässiger Temperaturbereich der Temperatur T der Siegelwalze (16) zugeordnet ist und dass die Transportgeschwindigkeit bei Wahl eines neuen Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit inkrementell verändert und die Temperatur T der Siegelwalze (16) in Abhängigkeit von der aktuellen Transportgeschwindigkeit nachgeführt wird.

15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Siegelstation (16) eine taktweise arbeitende Formstation (18) vorgeschaltet ist, dass die Transportgeschwindigkeit V direkt proportional der Taktzahl N der Formstation (18) ist und dass die Taktzahl N vorwählbar ist.

20 5. Blister-Verpackungsmaschine, wobei eine mit napfförmigen Aufnahmen (12) versehene Bodenfolie (11) in oder vor einer Siegelstation (10) mit einer Deckfolie (14) zusammenführbar und mit einer konstanten Transportgeschwindigkeit V durch die Siegelstation (10) hindurchführbar ist, wobei in der Siegelstation (10) eine temperierbare Siegelwalze (16) vorgesehen ist, mittels der die Deckfolie (14) auf die Bodenfolie (11) aufsiegelbar ist, und mit einer Steuervorrichtung, an der die Transportgeschwindigkeit V zumindest mittelbar

vorwählbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur T der Siegelwalze (16) und die Transportgeschwindigkeit V mittels der Steuervorrichtung in Abhängigkeit eines veränderten Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit entsprechend einer vorgegebenen Kennlinie K bis zum Erreichen des vorgegebenen Soll-Wertes V_s der Transportgeschwindigkeit veränderbar ist.

PATENTANWÄLTE

DIPL-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

IWK Verpackungstechnik GmbH
Lorenzstraße 6

76297 Stutensee

19858.3/02 La/fe
23. Januar 2003

Zusammenfassung

In einem Verfahren zur Steuerung einer Blister-Verpackungs-
maschine wird eine mit Aufnahmen versehene Bodenfolie in
oder vor einer Siegelstation mit einer Deckfolie zusammen-

5 geführt und mit einer konstanten Transportgeschwindigkeit
durch die Siegelstation hindurchgeführt. Dabei ist in der
Siegelstation eine temperierbare Siegelwalze vorgesehen,
mittels der die Deckfolie auf die Bodenfolie aufgesiegelt
wird. Die Transportgeschwindigkeit ist zumindest mittelbar
10 vorwählbar, wobei bei Wahl eines veränderten Soll-Wertes
der Transportgeschwindigkeit die Temperatur der Siegelwalze
und die Transportgeschwindigkeit entsprechend einer vorge-
gebenen Kennlinie bis zum Erreichen des vorgegebenen Soll-
Wertes der Transportgeschwindigkeit verändert werden.

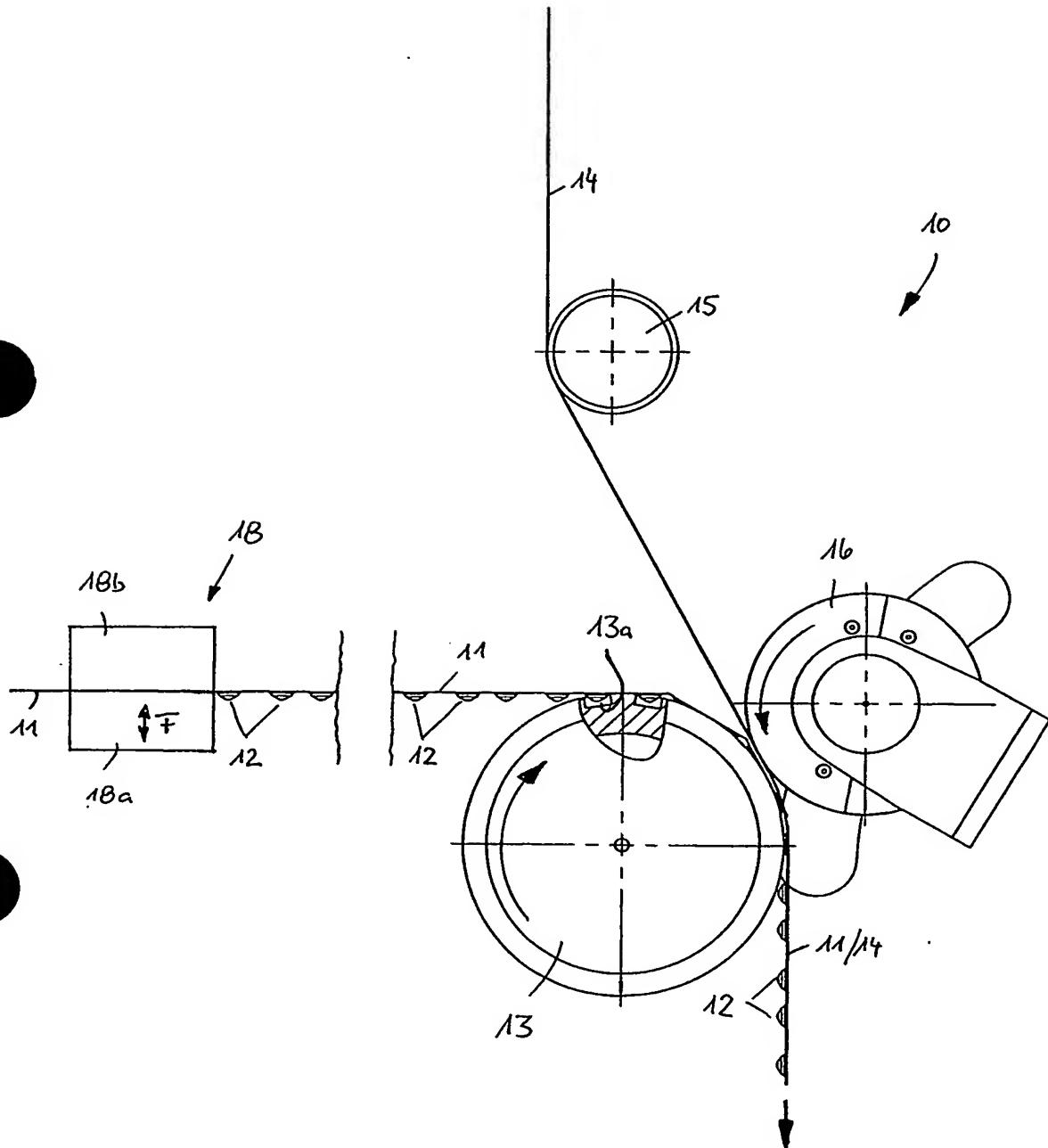


FIG. 1

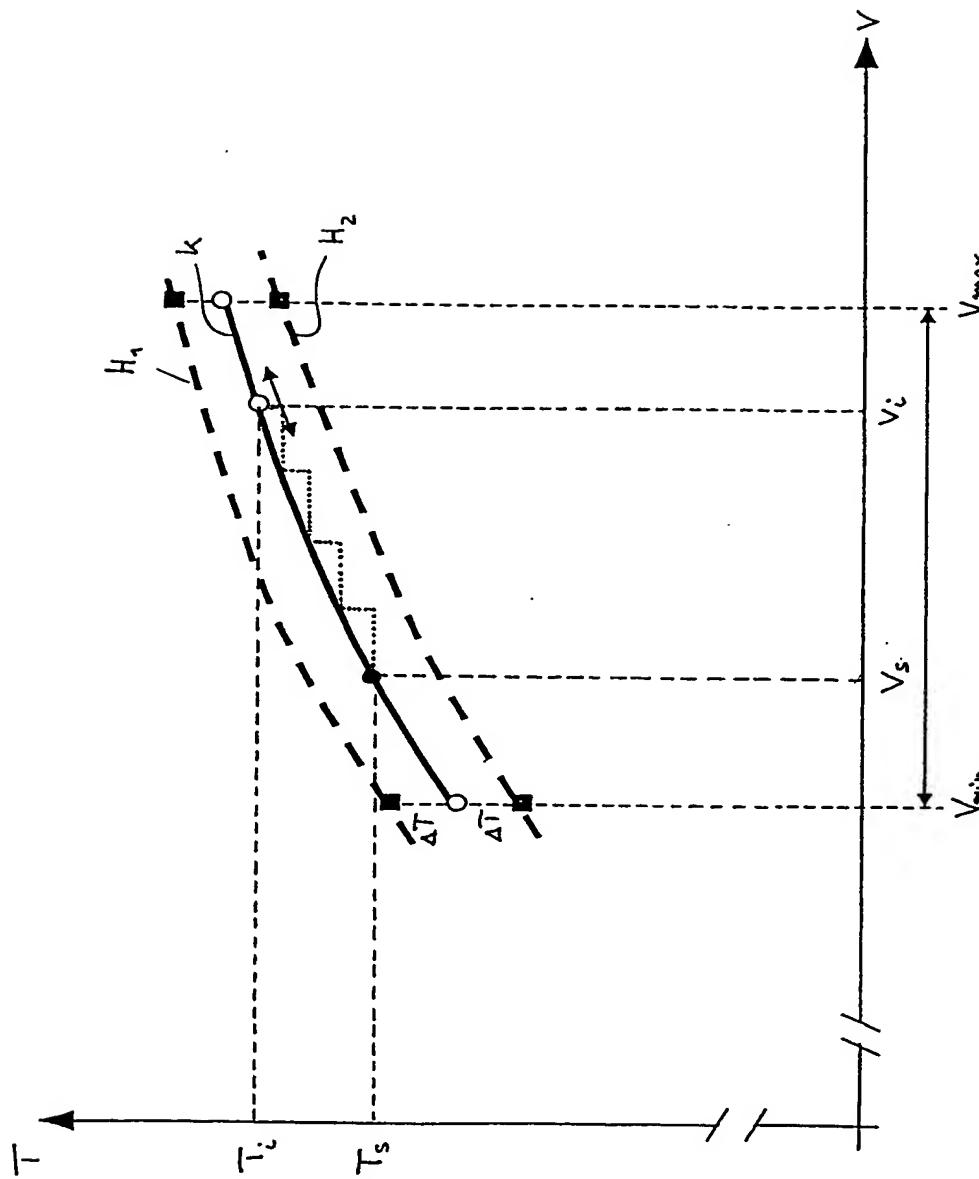


Fig. 2

Feld Nr. VIII (i) ERKLÄRUNG: IDENTITÄT DES ERFINDERS

Die Erklärung muß dem in Abschnitt 211 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VIII (i) bis (iv) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (i). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigefügt werden.

Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regeln 4.17 Ziffer i und 51bis.1 Absatz a Ziffer i):

In Bezug auf diese internationale Anmeldung:

CHRIST, Richard, wohnhaft in 56581 Immelshausen, Am Wiebelsborn 62, DE ist der Erfinder des Gegenstandes, für den im Wege dieser internationalen Anmeldung um Schutz nachgesucht wird.

Diese Erklärung wird abgegeben im Hinblick auf alle Bestimmungsstaaten

Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (i)".

Feld Nr. VIII (iv) ERKLÄRUNG: ERFINDERERKLÄRUNG (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)

Die Erklärung muß dem in Abschnitt 214 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VIII (i) bis (v) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (iv). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

**Erfindererklärung (Regeln 4.17 Ziffer iv und 51bis.1 Absatz a Ziffer iv)
im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:**

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.

Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).

Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/ abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird).

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.

Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, vorangeht.

Frühere Anmeldungen: Deutsche Patentanmeldung 103.02.724,6 vom
23. Januar 2003

Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind.

Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentes gefährden können.

Name: Richard Christ

Wohnsitz: D-56581 Immelshausen

(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: Am Wiebelsborn 62, D-56581 Immelshausen / Germany

Staatsangehörigkeit: Deutsch

Unterschrift des Erfinders: 

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: 15.12.2003

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

Name:

Wohnsitz:
(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift:

Staatsangehörigkeit:

Unterschrift des Erfinders:

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum:

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (iv)".